

ОБ ЭКСТРАКЦИИ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ РАСПЛАВАМИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Аликина Е.Н., Дегтев М.И.

Пермский государственный университет
ФГНУ «Естественнонаучный институт», г.Пермь

Экстракция как метод широко применяется при анализе загрязняющих веществ, содержащихся в различных объектах окружающей среды. Ее недостаток – применение горючих и токсичных растворителей, устраняется использованием расслаивающихся систем с единственным жидким компонентом – водой. Кроме того, известно, что ионы металлов экстрагируются при повышенной температуре из водных растворов расплавленными органическими соединениями. Нами изучена экстракция расплавами смесей диантипирилметана (ДАМ), его гомологов и бензойной кислоты (БК). В этом случае ДАМ и его алкильные гомологи выполняют роль реагента, а БК – роль легкоплавкого растворителя.

ДАМ и его гомологи являются типичными представителями анионообменных экстрагентов. В кислой среде они присоединяют протон и превращаются в сложный катион $(\text{RH})^+$, который может быть использован при экстракции комплексных кислот. Для исследования выбраны ДАМ и его гомолог гексилдiantiпирилметан (ГДАМ), так как их экстракционные свойства в системе жидкость-жидкость изучены достаточно полно. Нами исследовано извлечение ионов кобальта из тиоцианатных растворов. Установлено, что в системах ДАМ (ГДАМ)-БК-НСl (H_2SO_4)- NH_4SCN при нагревании до 80-90°C и при кислотности среды 0,01-3 моль/л НСl происходит расслаивание водной фазы. Нижняя микрофаза, которая является экстрагентом, обеспечивает количественное извлечение кобальта при 0,25-3 моль/л НСl. В присутствии H_2SO_4 извлечение наиболее полно наблюдается при концентрации ионов водорода равной 0,1-1,5 моль/л. Концентрат с Со при охлаждении кристаллизуется, имеет ярко-синюю окраску, характерную для тиоцианатного комплекса.

Исследована зависимость объема микрофазы от различных факторов, включая соотношение компонентов, кислотность среды, концентрацию SCN^- -ионов.

Методами насыщения и анализа экстрактов на все компоненты определены мольные отношения R:Co и Co: SCN^- , которые оказались равными 2:1 и 1:4 соответственно, т.е. в микрофазу извлекается комплекс состава $(\text{RH})_2[\text{Co}(\text{SCN})_4]$.

В дальнейшем были рассчитаны приближенные значения констант экстракции и распределения комплекса.